



HBC 251-KFM  
17657-US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : GEORG WALL  
Serial No. : 10/643,543  
Filed : August 19, 2003  
For : TWO-PIECE JOINING DEVICE FOR SHEET PILE  
RETAINING WALLS

-----  
October 3, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Transmitted herewith for filing, in connection with the  
above-referenced patent application, is a certified copy of  
German Application No. 102 39 331.1.

Respectfully submitted,

By 

Karl F. Milde, Jr.  
Reg. No. 24,822

MILDE & HOFFBERG, LLP  
10 Bank Street - Suite 460  
White Plains, NY 10606  
(914) 949-3100

I hereby certify that this correspondence  
is being deposited with the United States  
Postal Services as first class mail in an  
envelope addressed to: Commissioner for Patents,  
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on

OCTOBER 3, 2003

MILDE & HOFFBERG, LLP

By 

Date OCTOBER 3, 2003



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 39 331.1

**Anmeldetag:** 27. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** Georg Wall, München/DE

**Bezeichnung:** Zweiteiliges Fädelschloss

**IPC:** E 02 D 5/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Wall', is written over the text 'Im Auftrag'.

Wall

## Zweiteiliges Fädelschloss

Die Erfindung bezieht sich auf ein zweiteiliges Fädelschloss aus zwei ineinandergreifenden leistenförmigen Verbindungselementen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Spundwände oder Gründungen werden z.B. aus in den Boden einzurammenden Rohren aufgebaut, wobei an jedem Rohr ein Verbindungselement angeschweißt ist und in ein korrespondierendes Verbindungselement eines benachbarten Rohres eingreift.

Übliche Verbindungselemente sind sogenannte LARSEN-Haken; vgl. etwa die FR 2648493 A.

Insbesondere in den Vereinigten Staaten von Amerika werden sogenannte ball-and-socket-Verbindungselemente verwendet. Das erste Verbindungselement (ball-Verbindungselement) ist hierbei mit einer Basis an dem ersten Rohr befestigt, in der Regel angeschweißt und weist eine von der Basis und dem Rohr wegragende Halsleiste sowie eine sich daran anschließende Knopfleiste auf; das zweite Verbindungselement ist mit seiner Basis an dem benachbarten Rohr verschweißt und weist zwei von seiner Basis und dem Rohr wegragende Hakenleisten auf, die zwischen sich einen Hohlraum begrenzen und die in den Hohlraum beim Niederrammen der Rohre eingeführte Knopfleiste des ersten Verbindungselementes so umfassen, dass diese in dem Hohlraum gehalten wird. Ein Beispiel für derartige Verbindungselemente ist in dem deutschen Gebrauchsmuster 200 17 445 gezeigt; vgl. dort die Figuren 1 und 3.

Beim Niederrammen der Rohre mit den angeschweißten Verbindungselementen treten zwischen den Rohren teilweise

erhebliche Zugkräfte auf, die unter anderem durch die Unhomogenität des Bodens verursacht werden. Die Zugkräfte können hierbei teilweise so groß sein, dass insbesondere bei herkömmlichen Larssen-Haken, aber auch bei ball-and-socket-Verbindungen die die ineinander greifenden Verbindungselemente aufbiegen und voneinander gelöst werden. Bei ball-and-socket-Verbindungen, die gegenüber LARSEN-Haken höhere Zugkräfte aufnehmen können, können die Hakenleisten des zweiten Verbindungselementes durch die Knopfleiste des ersten Verbindungselementes so weit aufgebogen werden, dass die Knopfleiste des ersten Verbindungselementes aus den Hakenleisten des zweiten Verbindungselementes herausspringt, sodass die Verbindung zwischen den Rohren dort unterbrochen wird. Dies ist insbesondere nachteilhaft, wenn eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen den Rohren hergestellt werden soll. Wenn dieses Herausspringen der beiden Verbindungselemente überhaupt bemerkt wird, muss das Niederrammen wiederholt werden; wenn das Herausspringen nicht bemerkt wird, was häufig der Fall ist, ist die so erstellte Wand nicht mehr flüssigkeitsdicht, was erhebliche Nacharbeiten zur Behebung dieses Schadens nach sich zieht.

Es bestünde natürlich die Möglichkeit, die Verbindungselemente insgesamt stabiler, z.B. mit dickeren Wandstärken auszubilden; nachdem jedoch der Preis für diese Verbindungselemente im wesentlichen durch das Material - d.h. Stahlgewicht - bestimmt ist, wird hiervon in der Regel Abstand genommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zweiteiliges Fädelschloss nach Art einer ball-and-socket-Verbindung so zu verbessern, dass auch hohe Zugkräfte zwischen den niederzurammenden Einzelementen aufgenommen werden, ohne dass das Materialgewicht der Verbindungselemente des Fädelschlusses wesentlich erhöht wird.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Demgemäß weist die Basis des ersten Verbindungselementes an ihren beiden Längsseiten zumindest an einigen Stellen von der Basis wegragende Haltebereiche, z.B. durchgehende Halteleisten auf, die die Außenseiten der Hakenleisten des zweiten Verbindungselementes zumindest teilweise umgreifen und dadurch ein Aufspreizen der Hakenleisten bei Zugkräften zwischen den beiden niederzurammenden Einzelementen verhindert.

Bei herkömmlichen ball-and-socket-Verbindungen berühren sich die Knopfleiste und die Hakenleisten der beiden Verbindungselemente im wesentlichen nur an zwei Punkten bzw. kleinen Berührungsbereichen, sodass die gesamten Zugkräfte über diese zwei Bereiche aufgenommen werden müssen. Durch die zusätzlichen Haltebereiche am ersten Verbindungselement, die die Hakenleisten des zweiten Verbindungselementes zumindest teilweise umfassen, werden bei der einfachsten Ausgestaltung eines Fädelschlosses gemäß der Erfindung noch zwei weitere Haltebereiche gewonnen, sodass auch entsprechend höhere Zugkräfte aufgenommen werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Hakenleisten des zweiten Verbindungselementes an ihren Enden ebenfalls jeweils mit einer Knopfleiste versehen. Die Haltebereiche, z.B. über die gesamte Länge des ersten Verbindungselementes verlaufenden Halteleisten, sind ebenfalls als Hakenleisten ausgebildet und umfassen diese Knopfleisten zumindest teilweise. Bei einer solchen Ausgestaltung eines Fädelschlosses liegen bei Auftreten von Zugkräften zwischen den niederzurammenden Einzelementen die Verbindungselemente wiederum an vier Punkten bzw. kleinen Bereichen aneinander an, sodass im Vergleich zu herkömmlichen Fädelschlössern mindestens die doppelten Zugkräfte aufgenommen werden können.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung ist in zwei Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser stellen dar:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines Fädelschlosses gemäß der Erfindung; und

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Fädelschlosses gemäß der Erfindung.

In Fig. 1 ist ein Fädelschloss 1 aus zwei ineinandergreifenden leistenförmigen Verbindungselementen 2 und 3 gezeigt, die als einstückige stranggepresste Profile ausgebildet sind. Das erste Verbindungselement 2 weist eine Basis 4 auf, an deren beiden Längsseiten gegen ein Stahlrohr 5 gerichtete Wülste 6 vorgesehen sind, die auf dem Rohr 5 aufliegen und mit Hilfe von Schweißnähten 7 mit dem Rohr 5 verschweißt sind.

Das Verbindungselement 2 weist mittig in der Basis eine im wesentlichen senkrecht von dieser weg ragende Halsleiste 8 und eine sich daran anschließende im Querschnitt etwa ovale Knopfleiste 9 auf.

Das zweite Verbindungselement 3 weist wiederum eine Basis 10 auf, die an ihren Längsrändern Wülste 12 auf, die gegen ein weiteres Stahlrohr 11 gerichtet sind und auf dem Rohr 11 aufliegen und mit diesem mit Hilfe von Schweißnähten 13 verbunden sind. Von der Basis 10 und von dem Rohr 11 ragen auf beiden Seiten der Basis Hakenleisten 14 weg, die einen Hohlraum 15 begrenzen, in dem ein Teil der Halsleiste 8 und die Knopfleiste 9 des ersten Verbindungselementes 2 mit geringem Abstand zu den Innenseiten der Hakenleisten 14 und der Basis 10 aufgenommen sind. Die Hakenleisten 14 enden etwa im Bereich der kurzen Halsleiste 8, wobei die Mittellinien der beiden Hakenleisten sich etwa im Bereich der Basis 4 des ersten Verbindungselementes unter einem Winkel von ca. 90° schneiden.

An den beiden Längsseiten der Basis 4 des ersten Verbindungselementes sind von der Basis 4 und dem Rohr 5 weg weisende Halteleisten 16 vorgesehen, deren Innenkontur etwa an

die Aussenkontur der Hakenleisten 14 des zweiten Verbindungselementes 3 angepasst sind und die Hakenleisten 14 etwa bis in deren Mitte umgreifen. Die Enden der Halteleisten 16 sind abgerundet und gehen dann in eine im wesentlichen ebene oder leicht gewölbte Aussenwand des Verbindungselementes 2 über.

Mit einer Reihe von derart verbundenen Rohren kann z. B. eine Spundwand aufgebaut werden. Hierzu wird zunächst das Rohr 5 mit dem angeschweißten ersten Verbindungselement 2 in den Boden niedergerammt. Anschließend wird das Rohr 11 mit dem angeschweißten zweiten Verbindungselement 3 oberhalb des Bodens so angesetzt, dass die Knopfleiste 9 in den Hohlraum 15 des zweiten Verbindungselementes 3 gleitet. Darauf wird das Rohr 11 niedergerammt. Dieser Vorgang wird mit weiteren jeweils über ein Fädelschloss verbundenen Rohren wiederholt, bis die Spundwand vollständig aufgebaut ist.

Sollte es beim Niederrammen der Rohre zu Zugkräften zwischen den beiden Rohren 5 und 11 kommen, so werden diese in vier schwarz gezeichneten Bereichen 17 zwischen der Knopfleiste 9 und den Innenseiten der Hakenleiste 14 und zwischen den Aussenseiten der Hakenleisten 14 und der Innenseite der Halteleisten 16 aufgefangen.

In der Fig. 2 ist ein modifiziertes Fädelschloss 1' aus zwei Verbindungselementen 2' und 3' dargestellt.

Für gleiche oder gleichwirkende Teile werden in dieser Figur die gleichen Bezugszeichen bzw. mit einem Strich (') versehenen Bezugszeichen verwendet.

Das erste Verbindungselement 2' weist wiederum eine Basis 4 mit Wülsten 6 an seinen Längskanten auf, die mit Hilfe von Schweißnähten 7 mit einem Rohr 5 verbunden sind. Von der Basis 4 ragt mittig eine Halsleiste 8 mit einer sich daran anschließenden Knopfleiste 9 weg.

Das zweite Verbindungselement 3' weist, wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 eine Basis 10 mit Wülsten 12 an deren Längsseiten auf, die mit Hilfe von Schweißnähten 13 mit einem weiteren Rohr 11 verbunden sind. Die Hakenleisten 14' dieses zweiten Verbindungselementes 3' sind gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel dahingehend modifiziert, dass sie an ihren Enden mit einer im Querschnitt etwa ovalen Knopfleiste 18 versehen sind; die Knopfleiste 9 des ersten Verbindungselementes 2' wird wie beim ersten Ausführungsbeispiel in dem durch die Hakenleisten 14' gebildeten Hohlraum 15 mit geringem Abstand aufgenommen; die Halteleisten des ersten Verbindungselementes sind in diesem Fall als Hakenleisten 16' ausgebildet, die die Aussenseiten der Knopfleisten 18 in Umfangsrichtung gesehen bis in etwa deren Mitte umgreifen. Die Innenkontur der Halteleisten 16' ist hierbei an die Aussenkontur der Knopfleisten 18 angepasst, sodass zwischen diesen beiden Teilen wiederum nur ein geringer Abstand vorliegt. Die gedachten Mittellinien der Enden der beiden Halteleisten 16' schneiden sich wiederum in einem Winkel von etwa 90°.

Das Niederrammen der beiden Rohre 5 und 11 erfolgt wie beim ersten Ausführungsbeispiel, wobei etwaig auftretende Zugkräfte zwischen den beiden Rohren 5 und 11 an vier schwarz gezeichneten Bereichen 17 aufgefangen werden.

Die Verbindungselemente 2, 2' sowie 3 und 3' sind im beschriebenen Falle einstückige stranggepreßte Profile aus Stahl. Es sind natürlich auch andere Materialien möglich; bei einem Aufbau einer Spundwand in sandigem Grund können die Verbindungselemente und auch die Rohre aus Kunststoff sein.

### Patentansprüche

1. Zweiteiliges Fädelschloss (1, 1') aus zwei ineinander greifenden leistenförmigen Verbindungselementen (2, 2', 3, 3') zum Verbinden zweier benachbarter, jeweils einzurammender Einzelelemente (5, 11) z. B. einer Spundwand, wobei das erste Verbindungselement (2, 2') mit einer Basis (4) an dem ersten Einzelelement (5) befestigbar ist und eine von der Basis (4) und dem Einzelelement (5) weg ragende Halsleiste (8) sowie eine sich daran anschließende Knopfleiste (9) aufweist und das zweite Verbindungselement (3, 3') mit einer Basis (10) an dem anderen Einzelelement (11) befestigbar ist und zwei von der Basis (10) und dem Einzelelement (10) weg ragende Hakenleisten (14) aufweist, die zwischen sich einen Hohlraum (15) begrenzen und die in den Hohlraum (15) eingeführte Knopfleiste (9) des ersten Verbindungselementes (2, 2') so umfassen, dass diese in dem Hohlraum (15) gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis (4) des ersten Verbindungselementes (2, 2') an ihren beiden Längsseiten zumindest an einigen Stellen von der Basis (4) weg ragende Haltebereiche (16, 16') aufweist, die die Außenseiten der Hakenleisten (14, 14') des zweiten Verbindungselementes (3, 3') zumindest teilweise umgreifen und ein Aufspreizen der Hakenleisten (14, 14') bei Zugkräften zwischen den beiden Einzelelementen (5, 11) verhindern.

2. Fädelschloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltebereiche Halteleisten (16, 16') sind.
3. Fädelschloss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltebereiche (16, 16') über die gesamte Länge der Basis (4) des ersten Verbindungselementes (2, 2') verlaufen.
4. Fädelschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hakenleisten (14') des zweiten Verbindungselementes (3') an ihren Enden jeweils mit einer Knopfleiste (18) versehen sind, und dass die Haltebereiche (16') des ersten Verbindungselementes (2') diese Knopfleisten (18) zumindest teilweise umfassen.
5. Fädelschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (2, 2', 3, 3') stranggepresste Profile aus Stahl sind.

## Zusammenfassung

Das Fädelschloss dient zum Verbinden zweier benachbarter, jeweils einzurammender Einzelelemente (5, 11), z.B. Rohre einer Spundwand. Das erste Verbindungselement weist hierbei eine Knopfleiste (9) auf, die in einem Hohlraum (15) zwischen zwei Hakenleisten (14) eines zweiten Verbindungselementes (2) aufgenommen ist. Um die beim Rammen der beiden Einzelelemente (5, 11) auftretenden Zugkräfte besser abzufangen, weist das erste Verbindungselement (2) Haltebereiche, z.B. Halteleisten (16) auf, die die Hakenleisten (14) des zweiten Verbindungselementes (3) zumindest teilweise umgreifen und damit ein Aufspreizen der Hakenleisten verhindern.

Fig. 1



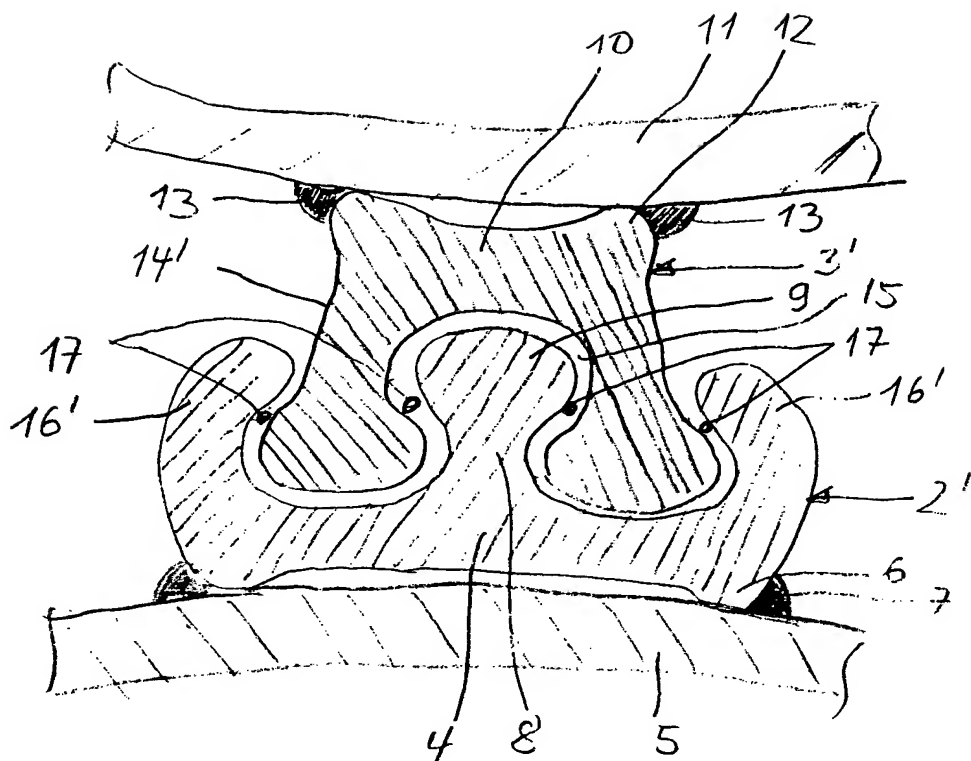


Fig. 2